

ACCESSION NUMBER: 1995:290303 CAPLUS
 DOCUMENT NUMBER: 122:55180
 TITLE: Method for obtaining a microelement-containing liquid fertilizer
 INVENTOR(S): Nowosielski, Olgierd; Brambor, Andrzej; Gorecki, Henryk; Hoffmann, Jozef; Marcisiak, Jan; Murawski, Roman
 PATENT ASSIGNEE(S): Jaworskie Zaklady Chemii Gospodarczej "POLLENA", Pol.
 SOURCE: Pol., 4 pp.
 CODEN: POXXA7
 DOCUMENT TYPE: Patent
 LANGUAGE: Polish
 INT. PATENT CLASSIF.:
 MAIN: C05G001-00
 SECONDARY: C05F001-00
 CLASSIFICATION: 19-6 (Fertilizers, Soils, and Plant Nutrition)
 FAMILY ACC. NUM. COUNT: 1
 PATENT INFORMATION:

PATENT NO.	KIND	DATE	APPLICATION NO.	DATE
PL 160363	B1	19930331	PL 1989-280618	19890714 <--

ABSTRACT:

A microelement-contg. liq. fertilizer is prepd. based on byproducts of alk. hydrolysis of keratins which are solubilized with calcined magnesite in acetic acid, and to which are added microelements (FeSO₄, CuSO₄, ZnSO₄, B as sodium borate or boric acid, Mo salts, MnSO₄ and K as K₂O or salts).

SUPPL. TERM: keratin magnesite microelement liq fertilizer manuf
 INDEX TERM: Keratins
 ROLE: AGR (Agricultural use); BIOL (Biological study); USES
 (Uses)
 (method for obtaining a microelement-contg. liq. fertilizer)
 INDEX TERM: Fertilizers
 ROLE: IMF (Industrial manufacture); PREP (Preparation)
 (method for obtaining a microelement-contg. liq. fertilizer)
 INDEX TERM: 13717-00-5, Magnesite
 ROLE: AGR (Agricultural use); BIOL (Biological study); USES
 (Uses)
 (calcined; method for obtaining a microelement-contg. liq. fertilizer)
 INDEX TERM: 1330-43-4, Sodium borate 7439-98-7D, Molybdenum, salts
 7440-09-7D, Potassium, salts 7720-78-7, Ferrous sulfate
 7733-02-0, Zinc sulfate 7758-98-7, Cupric sulfate,
 biological studies 10043-35-3, Boric acid, biological
 studies 12136-45-7, Potassium oxide, biological studies
 ROLE: AGR (Agricultural use); BIOL (Biological study); USES
 (Uses)
 (method for obtaining a microelement-contg. liq. fertilizer)

RZECZPOSPOLITA
POLSKAUrząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) OPIS PATENTOWY (19) PL (11) 160363

(13) B1

(21) Numer zgłoszenia: 280518

(22) Data zgłoszenia: 14.07.1989

(51) IntCl⁵:
C05G 1/00
C05F 1/00

(54)

Sposób wytwarzania nawozu ciekłego z mikroelementami

(43)

Zgłoszenie ogłoszono:
28.01.1991 BUP 02/91

(73)

Uprawniony z patentu:
Jaworskie Zakłady Chemii Gospodarczej
"POLLENA", Jawor, PL

(45)

O udzieleniu patentu ogłoszono:
31.03.1993 WUP 03/93

(72)

Twórcy wynalazku:
Olgierd Nowosielski, Skierniewice, PL
Andrzej Brambor, Jawor, PL
Henryk Górecki, Wrocław, PL
Józef Hoffmann, Wrocław, PL
Jan Marcisiak, Jawor, PL
Roman Murawski, Jawor, PL

(57)

1. Sposób wytwarzania nawozu ciekłego z mikroelementami, znamienny tym, że w organicznym hydrolizacie białkowym otrzymanym przez hydrolizę alkaliczną białka zwierzęcego -keratyny rozpuszcza się roztwór uzyskany przez rozkład prażonego magnezytu kwasem octowym, stosując dla rozkładu 10% nadmiar kwasu w stosunku do normy stechiometrycznej otrzymywania octanu magnezowego, wprowadzając w tej formie do bazowego roztworu od 0 do 25g Mg/dm³, a następnie wprowadza się mikroelementy w formie soli do stężeń od 0 do 5g Fe/dm³, od 0 do 5g Cu/dm³, od 0 do 5g Zn/dm³, od 0 do 2g Mo/dm³, od 0 do 2g Mn/dm³ i potasu w ilości od 0,01 do 15g K₂O/dm³.

PL 160363 B1

BEST AVAILABLE COPY

Sposób wytwarzania nawozu ciekłego z mikroelementami

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania nawozu ciekłego z mikroelementami, znamienny tym, że w organicznym hydrolizacie białkowym otrzymanym przez hydrolizę alkaliczną białka zwierzęcego -keratyny rozpuszcza się roztwór uzyskany przez rozkład prażonego magnezytu kwasem octowym, stosując dla rozkładu 10% nadmiar kwasu w stosunku do normy stechiometrycznej otrzymywania octanu magnezowego, wprowadzając w tej formie do bazowego roztworu od 0 do 25g Mg/dm³, a następnie wprowadza się mikroelementy w formie soli do stężeń od 0 do 5g Fe/dm³, od 0 do 5g Cu/dm³, od 0 do 5g Zn/dm³, od 0 do 2g Mo/dm³, od 0 do 2g Mn/dm³ i potasu w ilości od 0,01 do 15g K₂O/dm³.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że mikroelementy wprowadza się w następującej postaci: żelazo w postaci siarczanu żelazawego, miedź w postaci siarczanu miedzi, cynk w postaci siarczanu cynku, bor w postaci boranu sodu lub kwasu borowego, molibden w postaci soli molibdenowej lub odpadowego roztworu molibdenu z procesu trawienia tego pierwiastka, mangan w postaci siarczanu manganu oraz potas w postaci wodorotlenku potasu lub soli potasowej.

* * *

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania nawozu ciekłego, przydatnego do wykorzystania zarówno w rolnictwie jak i w warzywnictwie i ogrodnictwie, charakteryzującego się zawartością składników nawozowych w formie organicznej jak i nieorganicznej a ponadto wykazujący własności ochroniarskie.

Stosowanie nawozów w formie płynnej wykazuje szereg zalet w stosunku do nawozów konwencjonalnych. Przede wszystkim nawozy w tej postaci charakteryzują się wyższym stopniem wykorzystania składników nawozowych a ponadto można je w sposób bardzo równomierny rozprowadzić na powierzchni gleby lub pod jej powierzchnią przy użyciu urządzeń mechanicznych. W operacji tej można praktycznie wyeliminować udział pracy fizycznej, co jest głównym utrudnieniem w stosowaniu nawozów konwencjonalnych.

Znany jest z publikacji J. Machej i współpracowników /Przemysł Chemiczny 1980,2, 102 102/ sposób wytwarzania nawozu ciekłego na bazie ekstrakcyjnego kwasu polifosforowego uzyskanego przez zateżenie ekstrakcyjnego kwasu fosforowego w wyparce z palnikiem tunelowym. Zateżony do zawartości 72-76% mas. P₂O₅ / w tym ok. 50% w formie nie orto/kwas polifosforowy w sposób ciągły jest neutralizowany wodą amoniakalną i po rozcieńczeniu wodą uzyskuje się ciekły nawóz typu 10:34:0 lub 11:34:0. Znany jest z raportu pt. "Fluid Fertilizers", wydanego przez Tennessee Valley Authority National Fertilizer Development Center, Alabama 1984, sposób wytwarzania i stosowania nawozów wapniowych w postaci płynnej, uzyskanych przez rozprowadzenie w wodzie węglanu wapniowego z dodatkiem czynnika stabilizującego zawiesinę. Znany jest również z tego samego środka wpływ substancji organicznych typu ligninowego i podobnych na wzrost wykorzystania i zwiększenia czasu oddziaływania składników nawozowych przez rośliny. Związki te w glebie tworzą trwałe połączenia z azotem i innymi składnikami nawozowymi, co przedłuża ich działanie, a ponadto wpływa na zmniejszenie ogólnych strat składników nawozowych na skutek wymywania.

Przedstawiony sposób wytwarzania ciekłego nawozu wysokokoncentrowanego jest jednak niedogodny z uwagi na energochłonny sposób wytwarzania kwasu polifosforowego. Przedstawiony sposób uzyskiwania i stosowania płynnego nawozu wapniowego lub stosowanie substancji organicznych cechuje się ograniczonym działaniem nawozowym i nie jest możliwe bez utraty własności nawozowych tych produktów, wprowadzanie dodatkowych składników nawozowych lub preparatów likwidujących oddziaływanie patogenne.

BEST AVAILABLE COPY

Ograniczeń i niedogodności wymienionych sposobów można uniknąć stosując sposób według wynalazku, w którym uzyskuje się ciekły nawóz wieloskładnikowy zawierający poza makro- i mikroelementami nawozowymi również wapń oraz substancję organiczną. Uzyskany według sposobu nawóz wykazuje ponadto własności ochroniarskie. Istotą wynalazku jest sposób wytwarzania nawozu ciekłego o wielostronnym oddziaływaniu nawozowym zawartych składników zarówno w formie organicznej jak i nieorganicznej oraz ochroniarskim na patogeny. Stosowanie nawozu w formie płynnej wykazuje szereg zalet w stosunku do nawozów konwencjonalnych. Przede wszystkim nawóz w tej postaci charakteryzuje się wyższym stopniem wykorzystania składników nawozowych przez rośliny.

Przedstawiony według wynalazku produkt posiada więc korzystne wszechstronne działanie agrotechniczne w stosunku do wzrostu i ochrony roślin, a niektóre z tych cech wykazują działanie synergetyczne.

Sposób wytwarzania środka według wynalazku polega na tym, że w organicznym hydrolizacie białkowym otrzymanym przez hydrolizę alkaliczną białka zwierzęcego keratyny rozpuszcza się roztwór uzyskany przez rozkład prażonego magnezytu kwasem octowym, stosując dla rozkładu do 10% nadmiar kwasu w stosunku do normy stechiometrycznej otrzymywania octanu magnezowego, wprowadzając w tej formie do bazowego roztworu od 0,1 do 25g Mg/dm³, a następnie wprowadza się mikroelementy w formie soli do stężeń od 0,1 do 5g Fe/dm³, od 0,1 do 5g Cu/dm³, od 0,1 do 5g Zn/dm³ od 0,1 do 2g Mo/dm³, od 0,1 do 2g Mn/dm³ i 0,01 do 15 g K/dm³, przy czym uzyskany klarowny roztwór nawozowy zawiera ponadto składniki hydrolizatu białkowego w formie polipeptydowych połączeń w ilości od 50 do 100g N/dm³ od 4 do 10g P₂O₅/dm³ oraz od 30 do 40g CaO/dm³.

Okazało się że środek posiada korzystne własności jeżeli mikroelementy wprowadza się w następującej postaci: żelazo w postaci siarczanu miedzi, cynk w postaci siarczanu cynku, bor w postaci boranu sodu lub kwasu borowego, molibden w postaci soli molibdenianowej lub odpadowego roztworu molibdenu z procesu trawienia tego pierwiastka, mangan w postaci siarczanu manganu oraz potas w postaci wodorotlenku potasu lub chlorku potasu.

Nieoczekiwanie okazało się, że środek posiada własności synergetyczne i ochroniarskie zawartego octanu magnezowego i połączeń polipeptydowych, a także optymalną przyswajalność składników nawozowych przy zawartości: 60-80 g/dm³ N, 4,5 g/dm³ P₂O₅, 8 g/dm³ K₂O, 1,2g/dm³ Mg, 35g/dm³ CaO, 2g/dm³ Fe 2 g/dm³ Cu, 2g/dm³ Zn, 1g/dm³ B, 1g/dm³ Mo, 1g/dm³ Mn.

Proces technologiczny przeprowadza się w ten sposób, że prowadzi się alkaliczną hydrolizę keratyny mlekiem wapniowym. Uzyskuje się hydrolizat zawierający między innymi 60%-120g N/dm³, 5-7 gP₂O₅/dm³ oraz 25-50g CaO/dm³. Hydrolizat ten jest podstawowym składnikiem nawozu ciekłego, w którym rozpuszcza się ponadto: produkt reakcji rozkładu prażonego magnezytu kwasem octowym dodawanym w ilości od 0,1 do 25g Mg/dm³ w przeliczeniu na ten pierwiastek, od 0,1 do 5g Fe/dm³, miedzi i cynku dodawanych w postaci soli siarczanych, od 0,1 do 2g Mn/dm³ dodawanego w postaci soli molibdenianowej lub odpadowego kwaśnego roztworu molibdenu z procesu trawienia tego metalu oraz od 0,1 do 2g Mn/dm³ dodawanego w postaci siarczanu manganu. Następnie wprowadza się potas w ilości od 0,1 do 15g K₂O/dm³ w postaci soli potasowej lub wodorotlenku.

Wytworzony według wynalazku roztwór jest gotowym produktem o gęstości od 1 do 1,22 kg/dm³, pH 6,5 do 8,5, lepkości od 10 do 50 cP. Wylewalność gotowego produktu wynosi od 98 do 100 %. Produkt ten konfekcjonuje się do opakowań jednostkowych. Sposób wytworzenia objaśniono na następujących przykładach:

P r z y k ł a d . I. Do reaktora wprowadzono roztwór uzyskany przez rozkład 20,64 kg prażonego magnezytu bezwodnym kwasem octowym w ilości 67,65 kg i rozpuszczono go w hydrolizacie białkowym w ilości 223 dm³ otrzymanym przez hydrolizę alkaliczną białka zwierzęcego - keratyny. Następnie do reaktora wprowadzono 18,6 dm³ odpadowego kwaśnego roztworu molibdenianu z trawienia tego metalu oraz 10 kg siarczynu żelazowego /FeSO₄ 7H₂O/, 8kg siarczynu miedzi /CuSO₄ 5H₂O/, 9kg siarczynu cynku /ZnSO₄ 7H₂O/ 9kg boraksu /Na₂B₄O₇ 10H₂O/ i 3 kg siarczynu magnezu /MnSO₄ H₂O/. Po dokładnym wymieszaniu do rozpuszczenia wprowadzonych składników, wprowadzono 10kg KOH i poddano homogenizacji przez intensywne mieszanie do pełnego rozpuszczenia. W wyniku uzyskano 1 m³ klarownego nawozu

4

160 363

ciekłego z mikroelementami o gęstości $1,17 \text{ kg/dm}^3$, $\text{pH}=8$, lepkości 33 cP, wylewności 99,5 %. W 1 dm^3 nawozu zawarte jest 54g N, 4g P_2O_5 , 8kg K_2O , 12,5g Mg, 35g CaO, 2g Fe, 2g Cu, 2g Zn, 1g B, 1g Mo, 1g Mn.

Przykład II. Do reaktora wprowadzono roztwór uzyskany przez rozkład 16,5kg prażonego magnezytu bezwodnym kwasem octowym w ilości 54,12kg i rozpuszczono go w 180 dm^3 hydrolizatu białkowego. Następnie do reaktora wprowadzono 2 kg molibdenianu sodu $[\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}]$, 6,4kg siarczanu miedzi $[\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}]$, 7,2 kg siarczanu cynku $[\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}]$, 29kg boraksu $[\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}]$, oraz 2,4kg siarczanu manganu $[\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}]$. Po wymieszaniu do rozpuszczenia składników stałych wprowadzono 10kg soli potasowej $[\text{KCl}]$. Mieszaninę poddano ponownie intensywnemu mieszaniu aż do uzyskania klarownego roztworu ciekłego o gęstości $1,14 \text{ kg/dm}^3$, $\text{pH} = 8,1$, lepkość 9 cP, wylewność 99,5% . W 1 dm^3 nawozu zawarte jest 56g N, 6,5g K_2O , 10g Mg, 36g CaO, 1,6g Fe, 1,6g Cu, 1,6g Zn, 0,8g B, 0,8g Mo, oraz 0,8g Mn.